



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 38 131 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
E 05 B 47/02  
H 02 K 7/06  
E 05 B 17/20

21 Aktenzeichen: 197 38 131.6-31  
22 Anmeldetag: 1. 9. 97  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 10. 98

DE 197 38 131 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Meyers, Pierre, 85521 Ottobrunn, DE; Meister,  
Klaus, Dr., 82031 Grünwald, DE

72 Erfinder:

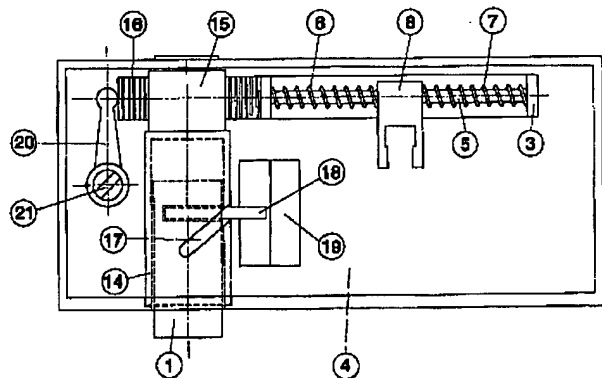
gleich Patentinhaber

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 30 13 851 C2  
DE 44 27 234 A1  
DE 94 03 769 U1

54 Riegelbetätigungsvorrichtung

57 Vorgestellt wird eine Riegelbetätigungsvorrichtung, die von einer Einbruchmeldezentrale gesteuert werden kann. Sie besteht aus Sperriegel, elektrischer Stelleinrichtung und Umlenkssystem. Über einen Antrieb wird die Motordrehung in eine Längsbewegung eines Schlittens umgesetzt. Der Sperriegel sitzt in einer Hülse, die quer zum Schlitten angeordnet ist und die über eine schräge Nut verfügt. Der Sperriegel trägt einen Zapfen, der in dieser schrägen Nut geführt wird. Eine Zahnstange des Schlittens greift in ein Zahnrad der Hülse ein und setzt eine Längsbewegung des Schlittens in eine Drehbewegung der Hülse um, die über den in der schrägen Nut laufenden Zapfen den Sperriegel aus- oder einfährt.



DE 197 38 131 C 1

Die Erfindung betrifft eine Riegelbetätigungsverrichtung, die aus einem Sperriegel, einer elektrischen Stelleinrichtung und einem Umlenksystem besteht, wobei die Stelleinrichtung einen Gleichstromelektromotor mit Links/Rechtslauf aufweist, dessen Drehrichtung durch Polaritätsumschaltung steuerbar ist und der über einen Antrieb einen Schlitten bewegt, der seinerseits mit dem Umlenksystem verbunden ist, welches den Sperriegel antreibt.

Derartige Riegelbetätigungsverrichtungen werden in Einbruchmeldeanlagen (EMA) dazu benötigt, im Zustand SCHARF das Öffnen einer Tür zu verhindern, die in den überwachten Bereich hineinführt. Nur im Zustand UNSCHARF der EMA darf der Sperriegel die Tür zum Öffnen freigeben.

Bekannt ist, den Sperriegel mit einem mechanischen Schlüsselschloß zu betätigen. Es sind ferner auch Betätigungen mit Hilfe von Elektromagneten bekannt. Aus der DE 94 03 769 U1 ist eine Vorrichtung bekannt, die in eine übliche Türzarge eingebaut werden kann. Ein Riegel ist quer zu einer Motorwelle ausgerichtet. Zwischen einem Getriebe und dem Riegel ist eine biegsame Welle angeordnet, mit welcher die Längsbewegung in eine Querbewegung umgesetzt wird. Der ausgefahrene Riegel fährt in eine im Türblatt versenkte Buchse ein. Nachteilig wirkt es sich bei dieser Lösung aus, wenn sich im Laufe der Zeit die Tür verzogen hat. Dann gerät der Riegel unter seitlichen Druck und wird im ungünstigen Fall blockiert. Dies ist besonders unangenehm, wenn er in verriegelter Position blockiert und die Tür somit nicht geöffnet werden kann. In solchen Fällen ist es häufig möglich, durch händisch erzeugten Gegendruck an der Tür den Riegel freizustellen. Es wäre nun wünschenswert, daß der Riegel bei Freistellung selbsttätig in die mit der letzten Schaltung angezielte Position fährt. Dies ist aber bei der vorstehend geschilderten Vorrichtung nicht der Fall: der Riegel bleibt auch nach Freistellung in der Blockier-Position stehen.

In der DE 30 13 851 C2 ist eine Riegelbetätigungsverrichtung beschrieben, welche einen mittels Motorkraft längs verschiebbaren Schlitten enthält. Dieser ist mit zwei Federn ausgestattet, welche die vom Motor geleistete Arbeit beim Vorliegen eines Hindernisses zwischenspeichern können. Nachteilig wirkt sich bei dieser Lösung aus, daß Schlitten und Riegel in gleicher Richtung bewegt werden und somit eine große Bautiefe der Vorrichtung in der Bewegungsrichtung des Riegels benötigt wird, was den gewünschten Einbau in eine Türzarge sehr erschwert.

In der DE 44 27 234 A1 wird eine Riegelbetätigungsverrichtung beschrieben, welche eine mittels Motorkraft verschiebbare Schubstange enthält. Diese trägt einen Zapfen, der in eine kurvenförmige Aussparung des Riegels eingreift und damit eine Bewegung des Riegels senkrecht zur Bewegung der Schubstange ermöglicht. Nachteilig bei dieser Lösung ist, daß der Riegel – bedingt durch die benötigte Höhe der kurvenförmigen Aussparung – einen rechteckigen Querschnitt großer Höhe besitzen muß. Dieser rechteckige Querschnitt großer Höhe muß ins Türblatt eingearbeitet werden. Vorteilhafter wäre eine Lösung mit einem zylindrischen Riegel kleineren Durchmessers, bei der im Türblatt nur eine zylindrische Bohrung erforderlich wäre. Nachteilig wirkt sich bei der in DE 44 27 234 A1 beschriebenen Lösung außerdem aus, daß – wie bereits bei der DE 94 03 769 U1 beschrieben – bei verzogener Tür eine Blockierung der Vorrichtung möglich ist und daß der Riegel auch nach Freistellung von dieser Blockierung in der Blockier-Position stehen bleibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Riegelbe-

tätigungsverrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die nach Freistellung von einer Blockierung selbsttätig die durch die Blockierung unterbrochene Bewegung bis zur gewünschten Endlage fortsetzt und die außerdem eine Umlenkung der Bewegungsrichtung zwischen Schlitten und Riegel und damit eine geringe Bautiefe der Vorrichtung ermöglicht, wobei ein zylindrischer Riegel kleinen Durchmessers Verwendung finden soll. Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß das Stellglied des Antriebs auch bei Blockierung des Sperriegels in seine angesteuerte Endlage fahren kann, wobei die vom Motor geleistete Arbeit in Federn solange zwischengespeichert wird, bis die Blockierung aufgehoben wird. Dann entspannt sich die betroffene Feder und bewirkt eine Fortsetzung der unterbrochenen Riegelbewegung bis zur gewünschten Endlage. Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß der Schlitten quer zur Bewegungsrichtung des Sperriegels angeordnet ist und daß Schlitten und Sperriegel über ein Umlenksystem miteinander verbunden sind, welches eine geringe Bautiefe der Vorrichtung ermöglicht.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß ein Spindeltrieb das Gleitstück eines Schlittens antreibt, wobei die Kraftübertragung vom Reiter des Spindeltriebs auf das Gleitstück mittig zur Spindelachse erfolgt. Somit wird eine Verkantung des Reiters auf der Spindel vermieden, was bewirkt, daß geringe motorische Kräfte zum Antrieb genügen.

Der Betriebssicherheit wird vorteilhaft dadurch gedient, daß bei Erreichen der beiden Endlagen eine Abschaltung des Motors durch Lichtschranken bewirkt wird, was einen wirksamen Schutz gegen Festsitz des Motors darstellt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht weiterhin darin, daß im Sperriegel eine Sollbruchstelle integriert ist, die bei Ausfall der gesamten Vorrichtung eine Notöffnung durch Abbrechen des Sperriegels ermöglicht.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme besteht darin, daß ein Drehhebel zur Verfügung gestellt wird, der auf beiden Seiten des Gehäuses von außen her betätigt werden kann. Bei Drehung in Richtung gegen den Schlitten schiebt er diesen und damit den Riegel zurück. Somit erlaubt er eine rein mechanische Notentriegelung, die auch eine kräftige Blockierung überwinden kann.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Schlitten mit Gleitstück, Federn und Zahnstange in Draufsicht sowie in Seiten- und geschnittener Seitenansicht,

Fig. 2 Motor mit Spindeltrieb in Draufsicht und geschnittener Seitenansicht,

Fig. 3 Stelleinrichtung,

Fig. 4 Gehäuse mit Schlitten, Umlenksystem und Sperriegel.

In Fig. 1 ist der Schlitten 3 dargestellt, der längsverschieblich im Gehäuse 4 angeordnet ist. Eine Stange 5 ist beidseitig im Schlitten 3 verankert. Auf der Stange 5 sind die Federn 6 und 7 und zwischen ihnen das längsverschiebliche Gleitstück 8 angeordnet. Das Gleitstück 8 ist so gestaltet, daß es den Reiter 11 des Spindeltriebs ohne starre Verbindung umgreift. Die Zahnstange 16 ist Teil des Schlittens 3.

In Fig. 2 sind Motor 2, Spindeltrieb und Lichtschranken 12 und 13 dargestellt. Der Gleichstrommotor 2 mit Links/Rechts-Lauf, dessen Drehrichtung durch Polaritätsumschaltung steuerbar ist, treibt die Spindel 9 an, welche ein Gewinde 10 trägt. Auf der Spindel 9 sitzt der Reiter 11, der bei Drehung der Spindel durch sein Innengewinde entlang

der Spindel bewegt wird. An seinen beiden gewünschten Endlagen sind die Lichtschranken 12 und 13 angeordnet. Sobald der Reiter 11 den Lichtfluß in einer der beiden Lichtschranken 12 und 13 unterbricht, wird ein Abschalten des Motors 2 bewirkt.

In Fig. 3 ist die komplette Stalleinrichtung dargestellt, die aus Motor 2, Spindeltrieb, Lichtschranken 12 und 13 und Schlitten 3 besteht. Der Reiter 11 der Spindel 9 taucht in den umgreifenden Teil des Gleitstücks 8 des Schlittens 3 ein. Wird der Reiter 11 durch Drehung der Spindel 9 bewegt, erfolgt die Kraftübertragung vom Reiter 11 auf das Gleitstück 8 mittig zur Spindelachse. Auf diese Weise wird ein Verankerten des Reiters 11 auf der Spindel 9 vermieden, was zur Folge hat, daß geringe motorische Kräfte zum Antrieb genügen. Wird das Gleitstück 8 durch den Reiter 11 in Richtung Zahnstange 16 bewegt, erfolgt Kraftübertragung auf die Feder 6 und von dieser auf den Körper des Schlittens 3. Ist der Schlitten 3 nicht blockiert, kann er sich in Richtung Umlenkensystem bewegen. Ist der Schlitten 3 hingegen blockiert, wird die Feder 6 mit andauernder Bewegung des Gleitstücks 8 zunehmend gespannt. Der Reiter 11 läuft bis zu seiner Endlage an der Lichtschranke 12. In dieser Endposition hat die Feder 6 des blockierten Schlittens 3 ihre höchste Spannung. Diese hält an, solange die Blockierung des Schlittens 3 andauert. Somit wird also die vom Motor 2 geleistete Arbeit in der Feder 6 zwischengespeichert. Sobald die Blockierung des Schlittens 3 gelöst wird, entspannt sich die Feder 6 weitgehend und bewegt dadurch den Schlitten 3 in jene Endlage, die Verriegelungs-Position des Sperriegels 1 bedeutet. In dieser Endlage bleibt die Feder 6 leicht gespannt. Dies sorgt dafür, daß der Schlitten 3 und damit der Sperriegel 1 stabil in der Endlage gehalten werden.

Bei Bewegung des Gleitstücks 8 in der Gegenrichtung wird die Feder 7 in der Endlage des Reiters 11 an der Lichtschranke 13 leicht gespannt, falls der Schlitten 3 blockierungsfrei bewegt werden kann. Ist der Schlitten 3 hingegen blockiert, läuft der Reiter 11 trotzdem in seine Endlage an der Lichtschranke 13. Durch das Gleitstück 8 wird dadurch die Feder 7 in höchste Spannung versetzt, die anhält, bis die Blockierung des Schlittens 3 gelöst wird. Dann entspannt sich die Feder 7 weitgehend und bewegt dadurch den Schlitten 3 in jene Endlage, die Entriegelungs-Position des Sperriegels bedeutet.

In Fig. 4 sind Umlenkensystem, Sperriegel 1 und Hebel 20 für Notentriegelung im Gehäuse 4 dargestellt. Der Schlitten 3 ist längsverschieblich im Gehäuse 4 angeordnet. Quer zum Schlitten 3 ist eine Hülse 14 mit angeflanschem Zahnrad 15 angeordnet. In der Hülse 14 läuft der Sperriegel 1. Die Zahnstange 16 des Schlittens 3 greift in das Zahnrad 15 der Hülse 14 ein. Somit bewirkt die Längsverschiebung des Schlittens 3 eine Drehung der Hülse 14. Die Hülse 14 verfügt über eine schräge Nut 17. Im Sperriegel 1 steckt ein Zapfen 18, der durch die schräge Nut 17 in ein Gehäuse 19 reicht, in welchem er parallel zum Sperriegel 1 verschiebbar, aber drehverhindert geführt wird. Wird der Schlitten 3 in Richtung Sperriegel 1 bewegt, dreht sich die Hülse 14. Durch die schräge Nut 17 und die Führung im Gehäuse 19 wird der Zapfen 18 bei der geschilderten Drehung der Hülse 14 in Verriegelrichtung geführt. Durch diese Bewegung des Zapfens 18 wird der Sperriegel 1 in Verriegelungs-Position ausgefahren. Ist der Sperriegel 1 hingegen in Ausfahrposition blockiert, wird die Feder 6 – wie bei Fig. 3 beschrieben – angespannt und speichert die vom Motor 2 geleistete Arbeit. Sobald die Blockierung des Sperriegels 1 beseitigt wird, kann sich die Feder 6 weitgehend entspannen. Damit wird der Sperriegel 1 selbsttätig in Verriegelungs-Position ausgefahren.

Wird der Motor 2 zum Zweck des Entriegelns in Gegen-

richtung angesteuert, wird der Schlitten 3 vom Sperriegel 1 wegbewegt. Durch die dadurch ausgelöste Drehung der Hülse 14 wird der Zapfen 18 in der schrägen Nut 17 und im Gehäuse 19 in Entriegelrichtung geführt. Durch diese Bewegung des Zapfens 18 wird der Sperriegel 1 in seine Entriegelungs-Position in das Gehäuse 4 hineingefahren. Ist der Sperriegel 1 hingegen blockiert, wird die Feder 7 – wie bei Fig. 3 beschrieben – angespannt und speichert die vom Motor 2 geleistete Arbeit. Sobald die Blockierung des Sperriegels 1 beseitigt wird, kann sich die Feder 7 weitgehend entspannen. Damit wird der Sperriegel 1 selbsttätig eingefahren.

Im Sperriegel 1 ist eine Sollbruchstelle integriert, die bei Ausfall der gesamten Vorrichtung eine Notöffnung durch Abbrechen des Sperriegels 1 ermöglicht. Der gebrochene Sperriegel 1 kann auf einfache Weise ausgetauscht werden.

Im Gehäuse 4 ist außerdem ein drehbarer Hebel 20 so gelagert, daß er am Drehpunkt 21 auf beiden Seiten von außerhalb des Gehäuses gedreht werden kann. Wird er gegen den Schlitten 3 gedreht, kann der Schlitten 3 verschoben und damit der Sperriegel 1 in Entriegelungs-Position eingefahren werden. Auf diese Weise ergibt sich die Möglichkeit der Notentriegelung, die auch bei kräftiger Blockierung noch angewandt werden kann.

#### Patentansprüche

1. Riegelbetätigungsvorrichtung, die aus einem Sperriegel (1), einer elektrischen Stalleinrichtung und einem Umlenkensystem besteht, wobei die Stalleinrichtung einen Gleichstromelektromotor (2) mit Links/Rechts-Lauf aufweist, dessen Drehrichtung durch Polaritätsumschaltung steuerbar ist und der über einen Antrieb einen Schlitten (3) antreibt, mit dem das den Sperriegel (1) bewegende Umlenkensystem verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (3) längsverschieblich im Gehäuse (4) angeordnet ist und in Längsrichtung eine beidseitig im Schlitten (3) verankerte Stange (5) trägt, auf welcher die Federn (6) und (7) angeordnet sind, daß zwischen den Federn (6) und (7) auf der Stange (5) ein Gleitstück (8) längsverschieblich angeordnet ist, welches über den Antrieb vom Motor (2) angetrieben wird und daß die Federn (6) und (7) so dimensioniert sind, daß sie bei Blockierung des Schlittens (3) die vom Motor (2) bis zum Erreichen der jeweiligen Endlage geleistete Arbeit aufnehmen und bis zur Beendigung der Blockierung zwischenspeichern können, daß quer zum Schlitten (3) eine Hülse (14) mit angeflanschem Zahnrad (15) angeordnet ist, dessen Zähne in eine Zahnstange (16) des Schlittens (3) eingreifen, daß die Hülse (14) über eine schräge Nut (17) verfügt und daß innerhalb der Hülse (14) der Sperriegel (1) angeordnet ist, der einen Zapfen (18) trägt, welcher bei Drehung der Hülse (14) in der schrägen Nut (17) läuft und in einem Gehäuse 19 drehverhindert aber in Riegelrichtung verschiebbar angeordnet ist.

2. Riegelbetätigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb eine vom Motor (2) angetriebene Spindel (9) mit Gewinde (10) aufweist, die einen Reiter (11) mit Innengewinde trägt und daß der Reiter (11) vom Gleitstück (8) des Schlittens (3) umfaßt wird, wobei die Kraftübertragung vom Reiter (11) auf das Gleitstück (8) mittig zur Achse der Spindel (9) erfolgt.

3. Riegelbetätigungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Positionen, die vom Reiter (11) als Endlagen erreicht werden sollen, die Lichtschranken (12) und (13) angeordnet sind,

die bei Erreichen der jeweiligen Endlage die Abschaltung des Motors (2) bewirken.

4. Riegelbetätigungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß im Sperriegel (1) eine Sollbruchstelle integriert ist, die bei Ausfall der gesamten Vorrichtung eine Notöffnung durch Abbrechen des Sperriegels (1) ermöglicht. 5

5. Riegelbetätigungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hebel (20) im Gehäuse (4) drehbar gelagert ist, daß er an einem Drehpunkt (21) auf beiden Seiten von außerhalb des Gehäuses gedreht werden kann und daß er bei Drehung gegen den Schlitten (3) diesen verschieben kann. 10

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

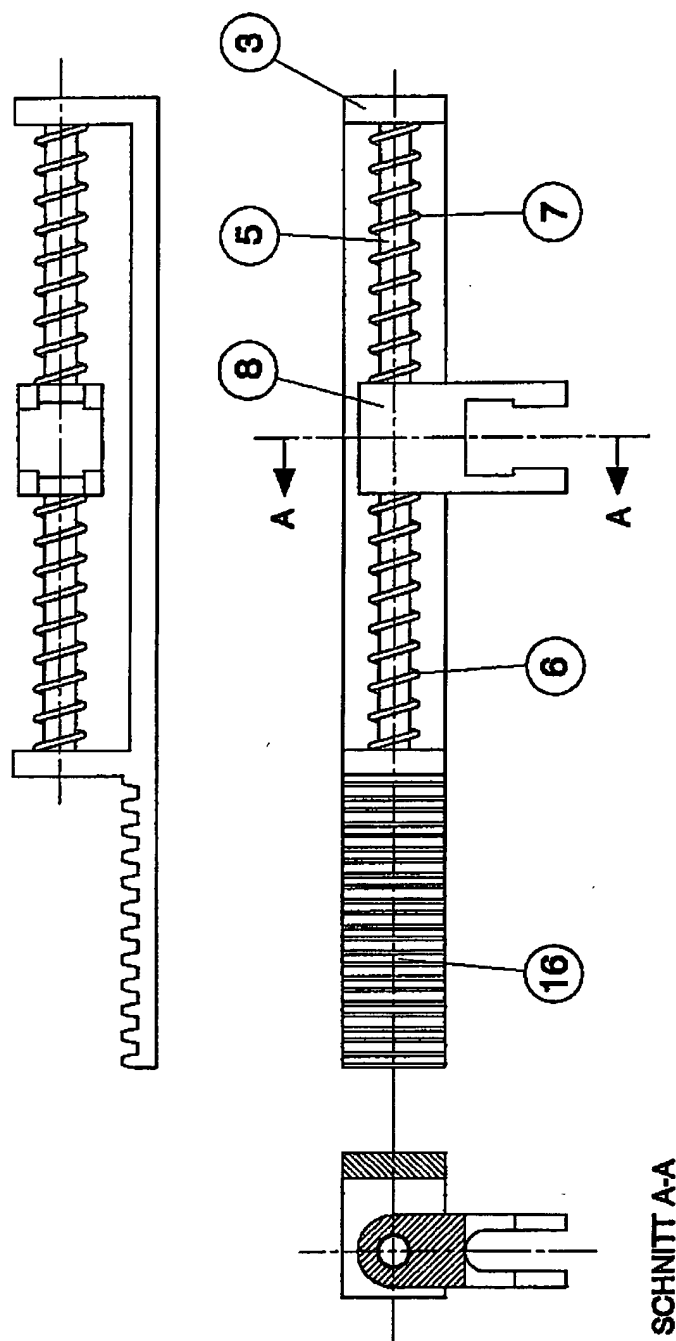
45

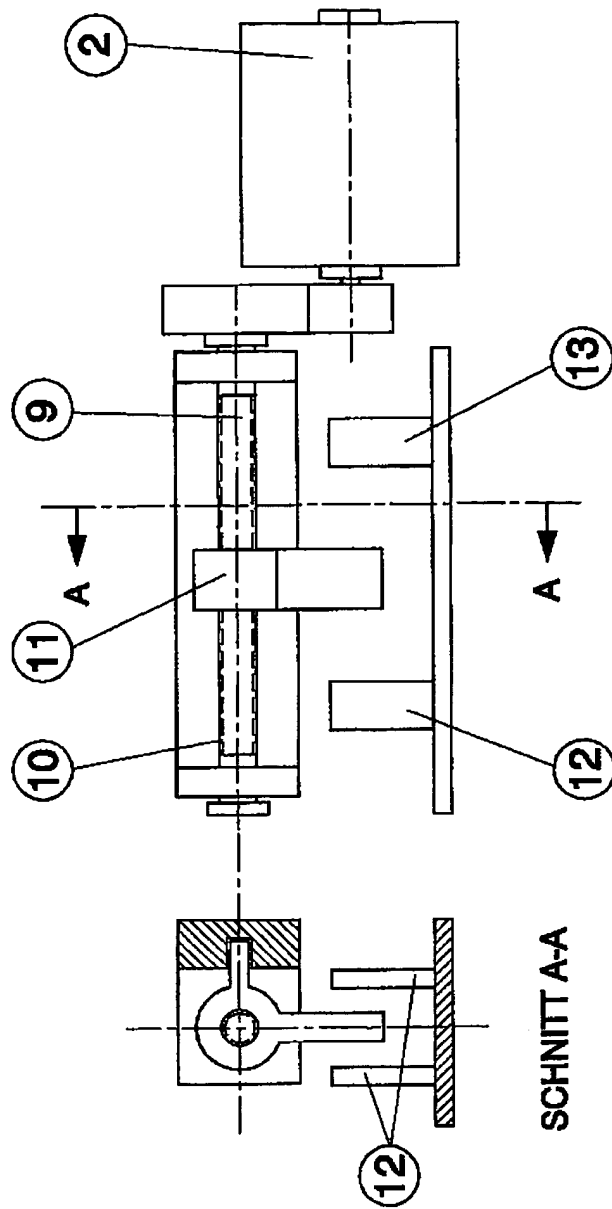
50

55

60

65





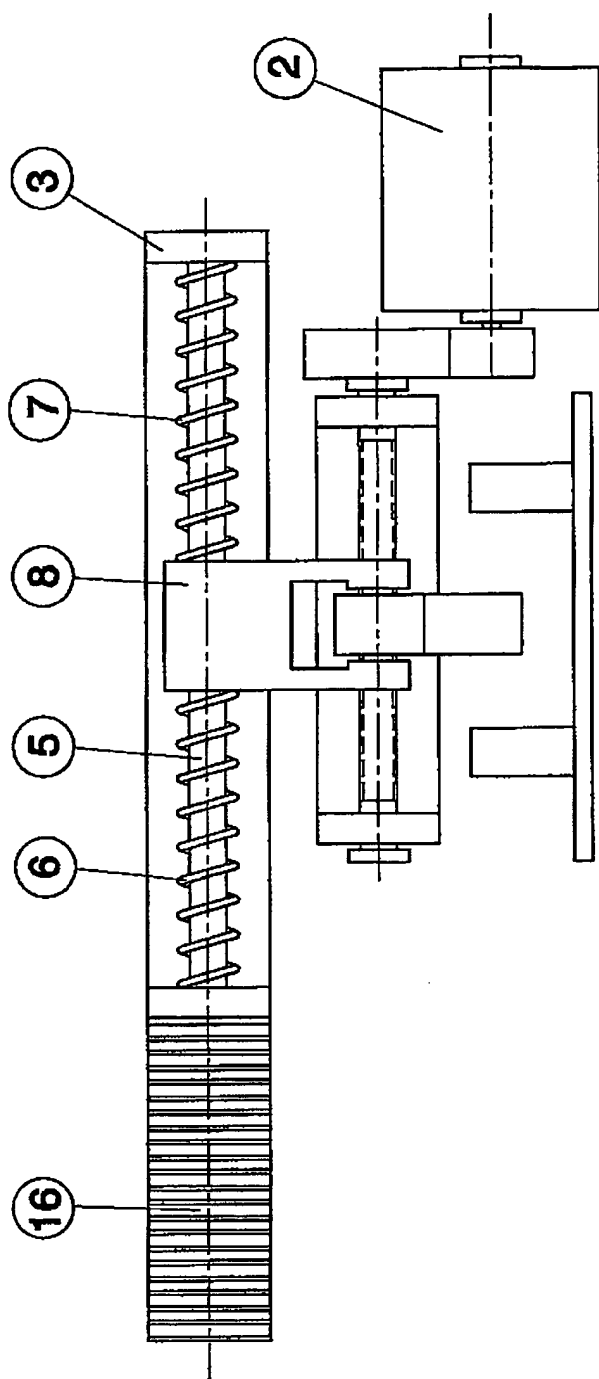


FIG.3

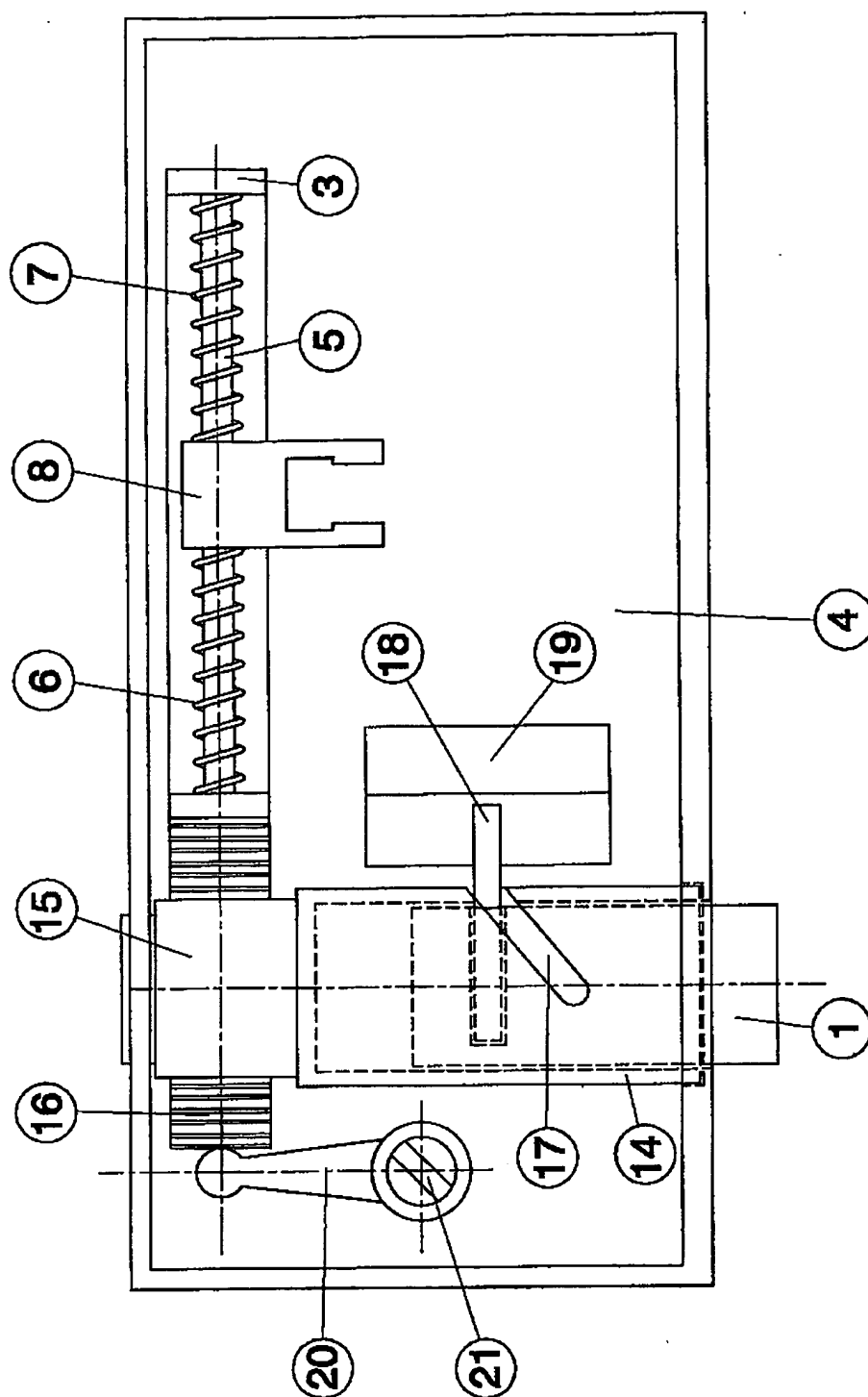


FIG. 4